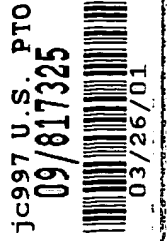


#3

**THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re the Application of : Hironori OCHIAI, et al.  
Filed : Concurrently herewith  
For : DATA TRANSFER METHOD AND.....  
Serial No. : Concurrently herewith



March 26, 2001

Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

S I R:

Attached herewith are Japanese patent application No.  
2000-245257 of August 11, 2000 whose priority has been claimed  
in the present application.

Respectfully submitted

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Aaron B. Karas", written over a horizontal line.

[ ] Samson Helfgott  
Reg. No. 23,072  
[x] Aaron B. Karas  
Reg. No. 18,923

HELFGOTT & KARAS, P.C.  
60th FLOOR  
EMPIRE STATE BUILDING  
NEW YORK, NY 10118  
DOCKET NO.: FUJI 18.530  
BHU:priority

Filed Via Express Mail  
Rec. No.: EL522402486US  
On: March 26, 2001  
By: Brendy Lynn Belony  
Any fee due as a result of this paper,  
not covered by an enclosed check may be  
charged on Deposit Acct. No. 08-1634.

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC997 U.S. PTO  
09/817325



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 8月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-245257

出 願 人

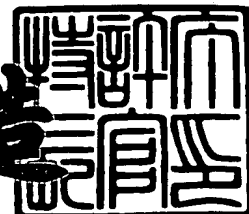
Applicant(s):

富士通株式会社

2000年12月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3101175

【書類名】 特許願

【整理番号】 0050437

【提出日】 平成12年 8月11日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明の名称】 データ転送方法及びそれを用いた通信装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本コミュニケーションシステムズ株式会社内

【氏名】 落合 弘典

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本コミュニケーションシステムズ株式会社内

【氏名】 伊藤 雄二

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本コミュニケーションシステムズ株式会社内

【氏名】 久保田 明範

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本コミュニケーションシステムズ株式会社内

【氏名】 鶴 康秀

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本コミュニケーションシステムズ株式会社内

【氏名】 林 正弘

【発明者】

【住所又は居所】 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通西日本

本コミュニケーションシステムズ株式会社内

【氏名】 鹿間 隆雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100070150

【住所又は居所】 東京都渋谷区恵比寿4丁目20番3号 恵比寿ガーデン  
プレイスタワー32階

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【電話番号】 03-5424-2511

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704678

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ転送方法及びそれを用いた通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークを構成する各通信装置で中継するデータフレームの中から他装置宛データフレームを認識し、

認識した前記他装置宛データフレームの中から同一内容の複数のデータフレームを識別し、

前記同一内容の複数のデータフレームを 1 フレームに集約して送信し、

集約されたフレームを受信して分配する通信装置を決定し、

前記集約されたフレームを複数方路に分配して送信することを特徴とするデータ転送方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のデータ転送方法において、

ネットワークを構成する各通信装置が、請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置であるか否かを検出することを特徴とするデータ転送方法。

【請求項 3】 ネットワークを構成する通信装置間で中継するデータフレームの中から他装置宛データフレームを認識する他装置宛データフレーム認識手段と、

認識した前記他装置宛データフレームの中から同一内容の複数のデータフレームを識別する同一データ識別手段と、

前記同一内容の複数のデータフレームを 1 フレームに集約して送信するデータフレーム集約手段と、

集約されたフレームを受信して分配する通信装置を決定する分配通信装置決定手段と、

前記集約されたフレームを複数方路に分配して送信するデータフレーム分配手段とを

有することを特徴とする通信装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の通信装置において、

ネットワークを構成する各通信装置が、請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置であるか否かを検出する対応通信装置検出手段を

有することを特徴とする通信装置。

【請求項 5】 請求項 3 または 4 記載の通信装置において、  
受信したデータフレームを蓄積するデータ蓄積手段と、  
前記ネットワークのトラヒックを抽出するネットワークトラヒック抽出手段と

抽出したネットワークトラヒックが低いときに前記データ蓄積手段に蓄積されているデータフレームを送信するデータ送信契機決定手段を  
有することを特徴とする通信装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データ転送方法及びそれを用いた通信装置に関し、ネットワーク内におけるデータ転送方法及びそれを用いた通信装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 1 は従来のルータ装置の一例のブロック図、図 2 は従来のネットワークにおけるメール転送の流れを説明するための図、図 3 は従来のメール転送の一例のシーケンスを示す。

【 0 0 0 3 】

図 1 において、ルータ装置 1 0 は、LAN フレーム受信部 1 2 でネットワークからの LAN フレームを受信してルーティング処理部 1 4 に供給する。ここで、ルーティング処理が行われ、LAN フレームは LAN フレーム送信部 1 6 からネットワークに送出される。

【 0 0 0 4 】

図 2 において、メールサーバ S 1 がメールサーバ S 2 , S 3 , S 4 を含むメーリングリストにメールを配信する場合、図 3 に示すように、メールサーバ S 1 , S 2 間、メールサーバ S 1 , S 3 間、メールサーバ S 1 , S 4 間でそれぞれ独立して同一内容のメールの転送が行われる。従来のルータ装置では、メールフレームも他のデータフレームと同様に認識されて中継されるため、メールサーバ間を

転送されるフレームはそのまま中継され、図 2 のルータ装置 R 1 , R 2 間、ルータ装置 R 2 , R 4 間で同一内容のメールフレームが複数回中継される。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

従来のルータ装置では、ネットワークの利用者である送信側メールサーバが同一内容のメールを複数送信したとしても、それを認識する手段がなく、そのまま中継することしかできない。このため、上記のトラヒック増大については中継線の増設で対応するしかなかった。

【 0 0 0 6 】

1 つの企業や 1 つの I S P ( I n t e r n e t S e r v i c e P r o v i d e r ) 等のドメイン内で閉じたメールトラヒックの削減であれば、メールサーバを分散配置する方法等が考えられるが、例えば、大学、研究機関等を結ぶ世界規模のメーリングリスト等のように複数のドメインをまたがる場合には、送信側のメールサーバから受信側のメールサーバの数だけ同一メールが送信されるため、多数のドメインが集中している方路に対する中継線には多大な負荷がかかることになる。また、ネットワークの利用者が巨大なサイズのファイルを添付したメールを複数のドメインに対して送信した場合、ネットワークの負荷は非常に大きいものとなる。更に、メールサーバの台数が多ければ多いほど、また、1 つのメールサイズが大きければ大きいほど、ネットワークのトラヒックは増大することになる。

【 0 0 0 7 】

近年のインターネットの普及に伴い、メーリングリストや複数のドメインを宛先とした電子メールのトラヒックは大幅に増加しており、特に大規模なキャリアネットワークにおいては、中継回線の帯域を圧迫するという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記の点に鑑みなされたものであり、ルータ装置間で同一内容の複数データフレームを 1 つにまとめてデータフレームの転送を行うことにより、ネットワーク内のトラヒックを大幅に削減することが可能となるデータ転送方法及びそれを用いたルータ装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 9 】

## 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、ネットワークを構成する各通信装置で中継するデータフレームの中から他装置宛データフレームを認識し、認識した前記他装置宛データフレームの中から同一内容の複数のデータフレームを識別し、同一内容の複数のデータフレームを1フレームに集約して送信し、集約されたフレームを受信して分配する通信装置を決定し、集約されたフレームを複数方路に分配して送信するため、通信装置間で同一内容の複数データフレームを1つにまとめてデータフレームの転送を行うことにより、ネットワーク内のトラヒックを大幅に削減することが可能となる。

## 【 0 0 1 0 】

請求項2に記載の発明は、ネットワークを構成する各通信装置が、請求項1記載のデータ転送方法に対応する通信装置であるか否かを検出するため、請求項1記載のデータ転送方法に対応する通信装置と対応しない通信装置とがネットワークに混在していても、上記対応する通信装置のみを対象としてトラヒックを削減することができる。

## 【 0 0 1 1 】

請求項3に記載の発明は、中継するデータフレームの中から他装置宛データフレームを認識する他装置宛データフレーム認識手段と、認識した前記他装置宛データフレームの中から同一内容の複数のデータフレームを識別する同一データ識別手段と、同一内容の複数のデータフレームを1フレームに集約して送信するデータフレーム集約手段と、集約されたフレームを受信して分配する通信装置を決定する分配通信装置決定手段と、集約されたフレームを複数方路に分配して送信するデータフレーム分配手段とを有するため、通信装置間で同一内容の複数データフレームを1つにまとめてデータフレームの転送を行うことにより、ネットワーク内のトラヒックを大幅に削減することが可能となる。

## 【 0 0 1 2 】

請求項4に記載の発明は、ネットワークを構成する各通信装置が、請求項1記載のデータ転送方法に対応する通信装置であるか否かを検出する対応通信装置検



出手段を有するため、請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置と対応しない通信装置とがネットワークに混在していても、上記対応する通信装置のみを対象としてトラヒックを削減することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 に記載の発明は、受信したデータフレームを蓄積するデータ蓄積手段と、ネットワークのトラヒックを抽出するネットワークトラヒック抽出手段と、抽出したネットワークトラヒックが低いときに前記データ蓄積手段に蓄積されているデータフレームを送信するデータ送信契機決定手段を有するため、ネットワークのトラヒックが高いときにデータフレームの送信を抑止して、トラヒックが低いときに送信することができる。

【 0 0 1 4 】

付記 6 に記載の発明は、集約されたフレームを分配する通信装置の情報を外部から取得する分配通信装置取得手段を有するため、最適な通信装置でデータフレームの分配を行うことができる。

【 0 0 1 5 】

付記 7 に記載の発明は、対応通信装置検出手段で検出された請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置の中から、集約されたフレームを分配する通信装置を決定する分配通信装置自律決定手段を有するため、外部からの情報に頼ることなく自立的にデータフレームの分配を行う通信装置を決定することができる。

【 0 0 1 6 】

付記 8 に記載の発明は、集約されたフレームを受信して分配する通信装置及びその回線の障害が検出されたとき、同一内容の複数のデータフレームを 1 フレームに集約して送信する通信装置に障害を通知する障害通知手段と、障害が検出された通信装置に対する集約されたデータフレームの送信を停止させる集約一部解除手段とを有するため、障害の影響を限定して、障害のない通信装置でデータフレームの転送を継続することができる。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

図4は、本発明のノード装置の一実施例のブロック構成図を示す。同図中、既存のLANフレーム受信部21は、受信したIP (Internet Protocol) フレームを他装置宛メールフレーム認識手段22に受け渡す。他装置宛メールフレーム認識手段22は、IPフレームのヘッダ情報を解析し、例えばプロトコル=TPC、ポート番号=25 (SMTP: Simple Mail Transfer Protocol) と一致するかを識別して、この条件を満  
足した場合に、他装置宛メールであるとして同一メール識別手段23に受け渡す、条件が一致しない場合は、従来通りの処理を行うよう既存のルーチング処理部32にフレームを渡す。また、同一メール識別手段23にて同一内容のメールであることの識別を行い、同一内容の複数のフレームを集約し、それを契機としてメールフレーム集約手段24に集約したフレームを受け渡す。

## 【0018】

メールフレーム集約手段24は、分配通信装置決定手段28により、メールを分配する通信装置（ルータ装置）を検索し、集約したフレームを分配する通信装置に対して送信するため、既存のルーチング処理部32にフレームを渡す。ルーチング処理部32は、既存のLANフレーム送信部33にフレームを渡すことでネットワークに対してフレームの送信が行わせる。対応通信装置検出手段29は分配通信装置決定手段28からの要求により、メールを分配する通信装置を決定する。

## 【0019】

メールフレーム分配手段34は、既存のLANフレーム受信部21で受信した集約されたフレームを複数の方路に分配して送信するため、既存のルーチング処理部32にフレームを渡す。また、メールフレーム分配手段34は上記複数の方路のメールサーバ及びその回線の障害を検出する。

## 【0020】

また、メールフレーム集約手段24は、メールフレームを受信する毎に転送する機能を持つことにより、メール全体を蓄積することなくリアルタイムにメールの転送が可能となる。

## 【0021】

メール送信契機決定手段 2 5 は、メール蓄積手段 2 6 を設けることにより、装置内に一旦メールを蓄積することが可能となり、ネットワークトラフィック抽出手段 2 7 にてネットワークのトラフィックが低い時を検出し蓄積したメールを送信することが可能となる。

## 【 0 0 2 2 】

分配通信装置取得手段 3 1 は、通信装置の外部から最適な分配先通信装置の情報を得て、分配通信装置決定手段 2 8 からの要求に対して最適な分配通信装置を通知する。分配通信装置自律決定手段 3 0 は、対応通信装置検出手段 2 9 により本発明に対応した通信装置のリストの中から最適な分配通信装置を決定し、外部からの情報に頼らず自律的に分配する通信装置を決定することができ、分配通信装置決定手段 2 8 からの要求に対して最適な分配通信装置を通知する。

## 【 0 0 2 3 】

障害通知手段 3 5 は、メールフレーム分配手段 3 4 にて検出した複数の方路のメールサーバ及びその回線の障害をメールフレーム集約手段 2 4 に対して通知する。メールフレーム集約手段 2 4 は、集約一部解除手段 3 6 により、障害の検出されたメールサーバへのメールの送信を停止させるとともに、他の正常なメールサーバへのメールの転送に対して影響を与えないように制御を行う。

## 【 0 0 2 4 】

次に、メール転送プロトコルである SMTP を例にとって説明する。図 2 に示すネットワーク構成でメール転送の流れとして、メールサーバ S 1 のドメイン名を `smtp1.or.jp`、メールサーバ S 2 のドメイン名を `smtp2.or.jp`、メールサーバ S 3 のドメイン名を `smtp3.or.jp`、メールサーバ S 4 のドメイン名を `smtp4.or.jp` とした場合、メールサーバ S 1 からメールサーバ S 2, S 3, S 4 に同一メールの転送を行う場合の従来のメール転送シーケンスを図 5 に示す。

## 【 0 0 2 5 】

図 5 において、メール送信元であるメールサーバ S 1 からメールサーバ S 2 (ドメイン `smtp2.or.jp`)、S 3, S 4 までのコネクション接続要求が TCP のポート番号 2 5 から要求が出される。メールサーバ S 2, S 3, S 4 で

はメールサーバS1からのコネクション確立要求に対してService readyという応答を返す。以上の手順によりメールサーバS1からメールサーバS2間のTCPのコネクションが確立する。メールサーバS1ではTCPコネクションを通じてHEROコマンドにより、ドメイン情報(smtp1.or.jp)をメールサーバS2, S3, S4に通知し、通信路(メールサーバS1とメールサーバS2間)の使用開始宣言(到達可能性チェック及び認証チェック)をする。

## 【0026】

これに対してメールサーバS2, S3, S4ではメールサーバS2, S3, S4のドメイン情報を含む応答を返し、クライアント(メールサーバS1)、サーバ(メールサーバS2, S3, S4)双方のSMTPが初期状態であることが確認される。なお、本発明では、以上の動作をルータ装置R1がメールサーバS1になりかわって疑似動作するため、本実施例の説明では簡略化のために「セッション開設」と表現する。

## 【0027】

その後、メールサーバS1からはMAIL\_FROMコマンド、RCPT\_TOコマンドにより、送信元メールアドレス、送信先メールアドレスをメールサーバS2, S3, S4に通知する。なお、本発明では、セッション開設の動作をルータ装置R1がメールサーバS1になりかわって疑似するため、簡略化のために送信元メールアドレス、送信先メールアドレスのことを「制御情報」と表現する。

## 【0028】

これら制御情報の通知が終わると送信元メールサーバS1からメールのSMTPのヘッダ情報を含むメール本文の送信にはDATAコマンドを用いて行う。メール本文に含まれるSMTPヘッダ情報の中にはMessageIDというメール1つ1つを一意に識別可能な情報が含まれている。本発明では、以上の動作をルータ装置R1がメールサーバS1になりかわって疑似するため、本実施例の説明では簡略化のために「DATA送信要求」と表現する。

## 【0029】

メールサーバS1はメッセージ本体の送信（メール本文通知）が完了するとQUITコマンドを送信し、メールサーバS2, S3, S4はそれを受信するとQUITコマンドの応答を返すと共にメール転送処理の完了と見なす。メールサーバS1はメールサーバS2, S3, S4からの応答を受けるとメールサーバS1とS2, S3, S4間のTCPコネクションの切断要求を行う。本発明では、この動作をルータ装置R1がメールサーバS1になりかわって疑似するため、簡略化のために「フレーム送信終了通知／セッション解放要求」と表現する。

## 【0030】

ここで、従来のルータ装置R1, R2等の中継装置においては、単にフレームを中継するだけの動作しかしない。これに対して、本発明では図6に示すようなネットワーク構成でメールサーバS1からメールサーバS2, S3, S4に対して同時に同報的なメールを送信する場合、同一内容の複数のメールフレームがルータ装置R1, R3間、ルータ装置R1, R4間、つまり同一ルータ装置間を流れないようにして効率的なメールの転送を行う。

## 【0031】

図7乃至図11は、本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第1実施例のメール転送シーケンスを示す。ここで、メールサーバS1のドメイン名をsmtp1.or.jp、メールサーバS2のドメイン名をsmtp2.or.jp、メールサーバS3のドメイン名をsmtp3.or.jp、メールサーバS4のドメイン名をsmtp4.or.jpとする。

## 【0032】

図7において、メールサーバS1がメールサーバS2, S3, S4に対して同時に同報的なメール送信を実施しようとした場合に、中継装置であるルータ装置R1の他装置宛メールフレーム認識手段22は、中継するデータフレームの監視を行い、自装置のIPアドレスと異なるメールサーバ宛のフレームであっても自装置内に取り込み、メールサーバS2の代わりにセッションの開設を行う。

## 【0033】

図12はルータ装置R1の概略ブロック構成図を示す。ここで、メールサーバS1からルータ装置R1, R2を経由してメールサーバS2に至るメールのデー

タフレームがルータ装置 R 1 で受信されたとき、ルータ装置 R 1 の他装置宛メールフレーム認識手段 2 2 は、中継されるデータフレームがプロトコルとして T C P を用い、かつ、ポート番号が 2 5 ( S M T P に割り当てられている値) の場合にメールプロトコルであることを識別すると、自装置の I P アドレスと異なるメールサーバ S 2 宛のフレームであっても自装置内に取り込み、メールサーバ S 2 の代わりにセッションの開設を行う。

## 【 0 0 3 4 】

図 7 に戻って説明するに、受信したデータフレームは送信元 I P アドレス (メールサーバ S 1) 及び宛先 I P アドレス (メールサーバ S 2) をもとにグルーピングを行い、受信データフレームの内容をもとにして、ルータ装置 R 1 からメールサーバ S 2 に対して、到達可能性及び認証チェックを実施するため、新たにメールプロトコルのセッション開設/制御情報通知を行う。なお、このときに使用する送信元の I P アドレスは、メールの送信元であるメールサーバ S 1 の I P アドレスを使用する。本動作により、メールサーバ S 1 とメールサーバ S 2 がルータ装置 R 1 を介して疎結合した状態となる。上記の動作をメールサーバ S 3 , S 4 に対しても同様に実施する。

## 【 0 0 3 5 】

ルータ装置 R 1 の同一メール識別手段 2 3 は、同一メールを識別できるヘッダ情報 ( S M T P プロトコルの D A T A コマンド : D A T A 送信要求) を受信した時点で、受信フレームを保留するとともに中継を停止し、メールフレーム送信元メールサーバ S 1 に対して、 D A T A コマンドの応答を D A T A コマンドの情報をもとにそれぞれの接続相手 (メールサーバ S 2 , S 3 , S 4) に代わって応答を返信する。その後、指定された時間の間メールフレームの受信監視を行う。この間に別のメールフレームを受信するので、受信済のメールフレームと同じかどうかを、 S M T P のヘッダ情報 ( M e s s a g e I D) を比較し、同一であれば同一のグループにグルーピングする。

## 【 0 0 3 6 】

ルータ装置 R 1 の分配通信装置決定手段 2 8 は、指定時間のタイムアウト後、グルーピングしているメールフレームの宛先情報をもとに、分配ルータ装置を検

出するため、ICMPプロトコルのルート記録機能を用いてルート検索をメールの接続先メールサーバS2, S3, S4に対して行う。受信した応答トレースルート情報をもとに最も宛先に近く共通的なルータ装置のマッチング処理を行い、宛先に対する分配ルータ装置を決定する。その結果、メールサーバS2に対しては分配ルータ装置R2が決定され、メールサーバS3, S4に対しては分配ルータ装置R4が決定される。

## 【0037】

ルータ装置R1は、図13(A), (B), (C)に示す各ルータ装置R1, R2, R4のメール制御情報を保持している。分配ルータ装置R2, R4より正常に応答を受信した場合には、分配ルータ装置R2に対して図13(B)に示すメールサーバS1のメール制御情報及び接続相手であるメールサーバS2, S3, S4のメール制御情報のフレーム送信を行い、また、メールサーバS3, S4の分配ルータ装置となるルータ装置R4に対して図13(C)に示すメール制御情報のフレーム送信を行う。

## 【0038】

このメール制御情報のフレームフォーマットを図14に示す。メール制御情報のフレームはIPヘッダと、TCPヘッダと、データ部からなる。データ部は制御部と、情報部とからなる。制御部には送信元アドレス、集約ルータIPアドレス、グループ番号、データ種別(0:登録、1:削除、2:応答通知、3:フレーム情報)、結果(0:正常、1:異常)が設定され、情報部には接続情報としての送信者情報、分配ルータ情報、宛先IPアドレス、フレーム処理条件、受取人情報や、フレーム情報としてのメールフレームや、障害情報としての障害検出分配ルータIPアドレス、宛先IPアドレス、受取人情報、障害詳細情報が設定される。

## 【0039】

図7に戻って説明するに、分配ルータ装置R4に対して分配ルータ装置R2経由にて同様にメールサーバS1, S3, S4に関するメール制御情報のフレーム送信を行う。

## 【0040】

分配ルータ装置 R 2 は、分配ルータ装置 R 4 からの応答を受信後、集約ルータ装置 R 1 に対して、制御情報応答通知を送信する。ルータ装置 R 1 は、宛先メールサーバ S 2，S 3，S 4 に対しての到達可能性、認証チェックが完了したため、各メールサーバとで張られているメールプロトコルのセッションの解放処理を行う。

## 【 0 0 4 1 】

図 8 において、メールサーバ S 1 からメール本文が送信される際、分配ルータ装置 R 2 は、集約ルータ装置 R 1 から受信したメールサーバ S 1，メールサーバ S 2 宛のメール制御情報をもとに、メールサーバ S 2 に対して、メールサーバ機能を疑似してメールの接続（セッションの開設／制御情報通知）及びメールフレームの送信を行う。

## 【 0 0 4 2 】

また、分配ルータ装置 R 4 は、同様に分配ルータ装置 R 2 から受信したメールサーバ S 1，S 3，S 4 宛のメール制御情報をもとに、メールサーバ S 3，S 4 に対して、メールサーバ機能を疑似してメールの接続（セッションの開設／制御情報通知）及びメールフレームの送信を行う。

## 【 0 0 4 3 】

送信完了後、分配ルータ装置 R 4 は分配ルータ装置 R 2 に対して制御情報応答通知を送信し、送信が終了したことを通知する。同様に分配ルータ装置 R 2 はメールサーバ S 2 へのメールフレーム送信完了及び分配ルータ装置 R 4 からの制御情報応答通知の受信を契機に、ルータ装置 R 1 に対して制御情報応答通知を送信し、送信が終了したことを通知する。

図 9 において、メールサーバ S 1 から 2 つ目以降のメールフレームを受信した集約ルータ装置 R 1 は、分配ルータ装置 R 2 に対してメールフレームの中継動作を行い、分配ルータ装置 R 2 はメールサーバ S 2 に対してメールサーバの疑似機能によりメールフレームの送信を行うと共に分配ルータ装置 R 4 に対してメールフレームの中継動作を行う。

## 【 0 0 4 4 】

分配ルータ装置 R 4 は受信したメールフレームをメールサーバの疑似機能によ



り各メールサーバS 3, S 4 に対して送信する。送信完了後、ルータ装置R 2 に対して制御情報応答通知を送信し、送信が終了したことを通知する。同様にルータ装置R 2 は、メールサーバS 2 へのメールフレーム送信完了及び分配ルータ装置R 4 からの制御情報応答通知の受信を契機に、同様にルータ装置R 1 に対して制御情報応答通知を送信し、送信が終了したことを通知する。

## 【 0 0 4 5 】

図 1 0 において、メールサーバS 1 からフレームの送信終了通知を受信した集約ルータ装置R 1 は、分配ルータ装置R 2 に対してフレームの送信終了通知の中継動作を行い、分配ルータ装置R 2 はメールサーバS 2 に対してメールサーバの疑似機能によりフレームの送信終了通知の送信を行い、その応答を受信する。また、分配ルータ装置R 4 に対してフレームの送信終了通知の中継動作を行う。分配ルータ装置R 4 は受信したフレームの送信終了通知をメールサーバの疑似機能により各メールサーバS 3, S 4 に対して送信を行いその応答を受信する。受信完了後、分配ルータ装置R 2 に対して制御情報応答通知を送信し、送信が終了したことを通知する。

## 【 0 0 4 6 】

同様に分配ルータ装置R 2 はメールサーバS 2 へのフレームの送信終了通知の応答及び分配ルータ装置R 4 からの制御情報応答通知の受信を契機に、同様にルータ装置R 1 に対して制御情報応答通知を送信し、送信が終了したことを通知する。ルータ装置R 1 は、制御情報応答通知の受信後、メールサーバS 1 に対して、メールサーバの疑似機能により、送信終了通知の応答をメールサーバS 2, S 3, S 4 に代わり応答を返す。

## 【 0 0 4 7 】

図 1 1 において、メールサーバS 1 からセッション解放要求を受信した集約ルータ装置R 1 は、分配ルータ装置R 2 に対してセッション解放要求の中継動作を行い、分配ルータ装置R 2 はメールサーバS 2 に対してメールサーバの疑似機能によりセッション解放要求の送信を行い、その応答を受信する。また、分配ルータ装置R 4 に対してセッション解放要求の送信を行う。

## 【 0 0 4 8 】

分配ルータ装置 R 4 は、受信したセッション解放要求をメールサーバの疑似機能により各メールサーバ S 3, S 4 に対して送信を行い、その応答を受信する。受信完了後、分配ルータ装置 R 2 に対して制御情報応答通知を送信し、送信が終了したことを通知する。同様に分配ルータ装置 R 2 はメールサーバ S 2 へのセッション解放要求の応答及び分配ルータ装置 R 4 からの制御情報応答通知の受信を契機に、同様にルータ装置 R 1 に対して制御情報応答通知を送信し、送信が終了したことを通知する。

【0049】

ルータ装置 R 1 は、制御情報応答通知の受信後、メールサーバ S 1 に対して、メールサーバの疑似機能により、セッション解放要求に対する応答をメールサーバ S 2, S 3, S 4 に代わり応答を返す。

【0050】

次に、図 15～図 17 にルータ装置 R 1 のルート認識状態を示す。

【0051】

図 15 に示す時点 1 では、ルータ装置 R 1 はメールサーバ S 1 からメールサーバ S 2, S 3, S 4, S 5 宛の同一メール送信の要求を認識しただけで、経由ルータ装置 R 1 を認識しているだけであり、R 3, R 4, R 5 の存在を認識していない。

【0052】

図 16 に示す時点 2 で、ルータ装置 R 1 の分配通信装置決定手段 28 は、メールサーバ S 2, S 3, S 4 に対して、ルート検出処理 (route\_\_trace) を実行し、メールサーバ R 2, R 3, R 4, R 5 の経由状態である [情報 1] を認識する。

【0053】

[情報 1] S 2 宛: R 2 → R 3

S 3 宛: R 2 → R 4 → R 5

S 4 宛: R 2 → R 4 → R 5

S 5 宛: R 2 → R 4

しかしながら、ルータ装置 R 1 はルータ装置 R 2, R 3, R 4, R 5 が持つ機

能を認識していないため、図 1 7 に示す時点 3 で、ルータ装置 R 1 の対応通信装置検出手段 2 9 は、ルータ装置 R 2 , R 3 , R 4 , R 5 に対して分配ルータ装置機能プロトコルをポート番号とした I P フレームを作成して送信を行う。もしも、I C M P プロトコルの E C H O , R E P L Y にてエラーを受信した場合には、再度、ルータ装置のマッチング処理にて、前回より送信元に近いルータ装置を求め上記処理を繰り返すことにより、ルータ装置 R 2 , R 3 , R 4 , R 5 の機能実装状態である〔情報 2〕を得る。

【 0 0 5 4 】

〔情報 2〕 R 2 , R 4 : 本発明対応ルータ装置

R 3 , R 5 : 本発明非対応ルータ装置

ルータ装置 R 1 は、〔情報 1〕〔情報 2〕に従い、メールトラヒック削減の対象ルータ装置は、ルータ装置 R 2 , R 4 であることを認識する。

【 0 0 5 5 】

更に、ルータ装置 R 1 の分配通信装置自律決定手段 3 0 は、集約して送信するメールサーバ S 2 , S 3 , S 4 , S 5 宛のメールをルータ装置 R 2 でメールサーバ S 2 宛のメールと、メールサーバ S 3 , S 4 , S 5 宛の集約メールとに分割するよう決定し、メールサーバ S 3 , S 4 , S 5 宛のメールをルータ装置 R 4 で分割するよう決定する。

【 0 0 5 6 】

図 1 8 にルータ装置 R 1 の分配先通信装置の情報収集の様子を示す。同図中、ルータ装置 R 1 のネットワークトラヒック抽出手段 2 7 は、任意の時間間隔でメール転送経路の各ルータ装置 R 2 , R 3 , R 4 , R 5、または、ネットワーク管理メールサーバ M 1 から例えば S N M P 等のネットワーク管理プロトコルを用いて統計情報を読み取ることにより、メール転送経路毎またはネットワーク全体のネットワークトラヒックを抽出する。

【 0 0 5 7 】

また、ルータ装置 R 1 のメール蓄積手段 2 6 は、ネットワークトラヒック抽出手段 2 7 により得たネットワーク全体やメール転送経路毎のトラヒックが任意の閾値を越えた場合や、受信したメールサイズが任意の閾値を越えた場合等を条件

に、受信したメール全体を蓄積する。更に、ルータ装置 R 1 のメール送信契機決定手段 2 5 は、ネットワークトラヒック抽出手段 2 7 により得たネットワーク全体やメール転送経路のトラヒックが任意の閾値を割った場合、蓄積していたメールの転送を開始する。

## 【 0 0 5 8 】

ルータ装置 R 1 は、図 1 5 に示すメールサーバ S 1 からメールサーバ S 2 , S 3 , S 4 , S 5 宛の同一メール送信の要求を認識した時点 1 では、経由ルータ装置 R 3 , R 4 , R 5 の存在を認識していない。更に、ルータ装置 R 1 はルータ装置 R 2 , R 3 , R 4 , R 5 の持つ機能を認識していない。ルータ装置 R 1 の分配通信装置取得手段 3 1 は、図 1 8 に示すネットワーク全体の通信装置を管理しているネットワーク管理メールサーバ M 1 に対して、ルート情報及び、機能実装状態である [ 情報 2 ] を問い合わせ、ネットワーク管理メールサーバ M 1 よりルータ装置 R 2 , R 3 , R 4 , R 5 の経由状態である [ 情報 1 ] 及びルータ装置 R 2 , R 3 , R 4 , R 5 の機能実装状態である [ 情報 2 ] を得る。ルータ装置 R 1 は、[ 情報 1 ] 及び [ 情報 2 ] に従い、メールトラヒック削減の対象ルータ装置は、ルータ装置 R 2 , R 4 であることを認識する。さらに、ルータ装置 R 1 は、ルータ装置 R 2 では集約して送信するメールサーバ S 2 , S 3 , S 4 , S 5 宛のメールを、メールサーバ S 2 へのメールと、ルータ装置 R 4 ではメールサーバ S 3 , S 4 , S 5 宛の集約メールとに分割するよう決定し、ルータ装置 R 4 ではメールサーバ S 3 , S 4 , S 5 宛のメールを送信するよう決定する。

## 【 0 0 5 9 】

ここで、図 1 9 に示すメール転送シーケンス ( 図 8 に対応 ) において、分配ルータ装置 R 4 のメールフレーム分配手段 3 4 がメールサーバ S 3 へのメール接続時に障害を検出した場合、分配ルータ装置 R 4 はメールサーバ S 4 に対してはメール接続及びフレーム送信をそのまま継続して処理を行う。処理終了後、分配ルータ装置 R 4 は、分配ルータ装置 R 2 に対する制御情報応答通知において、メールサーバ S 3 宛のメール接続に失敗した旨の障害通知を行う。そして、分配ルータ装置 R 2 の障害通知手段 3 5 も、同様に集約ルータ装置 R 1 に対してメールサーバ S 3 の障害通知を行う。

【 0 0 6 0 】

障害通知を受信した集約ルータ装置 R 1 の集約一部解除手段 3 6 は、分配ルータ装置 R 2 , R 3 に対して、メールサーバ S 3 に関するメール制御情報の削除要求を行う。また、ルータ装置 R 1 はメールサーバ S 1 に対してメールサーバ S 3 が障害状態であることを通知する。これにより、メールサーバ 3 へのメールフレーム送信は停止される。

【 0 0 6 1 】

本発明により、メールサーバに意識させずに、ルータ装置間で同一内容の複数メールを 1 つにまとめてメール転送を行うことにより、ネットワーク内のトラヒックを大幅に削減することが可能となる。近年のインターネットの普及に伴い、メーリングリストや複数のドメインを宛先とした電子メールのトラヒックは大幅に増加しており、特に大規模なキャリアネットワークにおいては、中継回線の帯域を圧迫する要因の 1 つとなっている。今後もネットワークの規模は急速に増大していくことが予想されており、特に、大規模なネットワークにおいて、本発明を利用することにより、中継回線の大幅な削減が可能となる。

【 0 0 6 2 】

(付記 1) ネットワークを構成する各通信装置で中継するデータフレームの中から他装置宛データフレームを認識し、

認識した前記他装置宛データフレームの中から同一内容の複数のデータフレームを識別し、

前記同一内容の複数のデータフレームを 1 フレームに集約して送信し、

集約されたフレームを受信して分配する通信装置を決定し、

前記集約されたフレームを複数方路に分配して送信することを特徴とするデータ転送方法。(1)

(付記 2) 請求項 1 記載のデータ転送方法において、

ネットワークを構成する各通信装置が、請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置であるか否かを検出することを特徴とするデータ転送方法。(2)

(付記 3) ネットワークを構成する通信装置間で中継するデータフレームの中から他装置宛データフレームを認識する他装置宛データフレーム認識手段と

認識した前記他装置宛データフレームの中から同一内容の複数のデータフレームを識別する同一データ識別手段と、

前記同一内容の複数のデータフレームを 1 フレームに集約して送信するデータフレーム集約手段と、

集約されたフレームを受信して分配する通信装置を決定する分配通信装置決定手段と、

前記集約されたフレームを複数方路に分配して送信するデータフレーム分配手段とを

有することを特徴とする通信装置。(3)

(付記 4) 請求項 3 記載の通信装置において、  
ネットワークを構成する各通信装置が、請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置であるか否かを検出する対応通信装置検出手段を

有することを特徴とする通信装置。(4)

(付記 5) 請求項 3 または 4 記載の通信装置において、  
受信したデータフレームを蓄積するデータ蓄積手段と、  
前記ネットワークのトラヒックを抽出するネットワークトラヒック抽出手段と

抽出したネットワークトラヒックが低いときに前記データ蓄積手段に蓄積されているデータフレームを送信するデータ送信契機決定手段を

有することを特徴とする通信装置。(5)

(付記 6) 請求項 3 乃至 5 のいずれか記載の通信装置において、  
前記集約されたフレームを分配する通信装置の情報を外部から取得する分配通信装置取得手段を

有することを特徴とする通信装置。

【 0 0 6 3 】

(付記 7) 請求項 4 記載の通信装置において、  
前記対応通信装置検出手段で検出された請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置の中から、前記集約されたフレームを分配する通信装置を決定する

分配通信装置自律決定手段を

有することを特徴とする通信装置。

【 0 0 6 4 】

(付記 8) 請求項 3 記載の通信装置において、

前記集約されたフレームを受信して分配する通信装置及びその回線の障害が検出されたとき、前記同一内容の複数のデータフレームを 1 フレームに集約して送信する通信装置に障害を通知する障害通知手段と、

前記障害が検出された通信装置に対する集約されたデータフレームの送信を停止させる集約一部解除手段とを

有することを特徴とする通信装置。

【 0 0 6 5 】

なお、上記実施例ではメールフレームの集約及び分配を例に取って説明しているが、メールに限らず内容が同一のデータフレームの集約及び分配を行っても良く、上記実施例に限定されない。

【 0 0 6 6 】

なお、同一メール識別手段 2 3 が請求項記載の同一データ識別手段に対応し、メールフレーム集約手段 2 4 がデータフレーム集約手段に対応し、メールフレーム分配手段 3 4 がデータフレーム分配手段に対応し、メール送信契機決定手段に対応し、メール蓄積手段 2 6 がデータ蓄積手段に対応する。

【 0 0 6 7 】

【発明の効果】

上述の如く、請求項 1 に記載の発明は、ネットワークを構成する各通信装置で中継するデータフレームの中から他装置宛データフレームを認識し、認識した前記他装置宛データフレームの中から同一内容の複数のデータフレームを識別し、同一内容の複数のデータフレームを 1 フレームに集約して送信し、集約されたフレームを受信して分配する通信装置を決定し、集約されたフレームを複数方路に分配して送信するため、通信装置間で同一内容の複数データフレームを 1 つにまとめてデータフレームの転送を行うことにより、ネットワーク内のトラヒックを大幅に削減することが可能となる。

## 【 0 0 6 8 】

請求項 2 に記載の発明は、ネットワークを構成する各通信装置が、請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置であるか否かを検出するため、請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置と対応しない通信装置とがネットワークに混在していても、上記対応する通信装置のみを対象としてトラヒックを削減することができる。

## 【 0 0 6 9 】

請求項 3 に記載の発明は、中継するデータフレームの中から他装置宛データフレームを認識する他装置宛データフレーム認識手段と、認識した前記他装置宛データフレームの中から同一内容の複数のデータフレームを識別する同一データ識別手段と、同一内容の複数のデータフレームを 1 フレームに集約して送信するデータフレーム集約手段と、集約されたフレームを受信して分配する通信装置を決定する分配通信装置決定手段と、集約されたフレームを複数方路に分配して送信するデータフレーム分配手段とを有するため、通信装置間で同一内容の複数データフレームを 1 つにまとめてデータフレームの転送を行うことにより、ネットワーク内のトラヒックを大幅に削減することが可能となる。

## 【 0 0 7 0 】

請求項 4 に記載の発明は、ネットワークを構成する各通信装置が、請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置であるか否かを検出する対応通信装置検出手段を有するため、請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置と対応しない通信装置とがネットワークに混在していても、上記対応する通信装置のみを対象としてトラヒックを削減することができる。

## 【 0 0 7 1 】

請求項 5 に記載の発明は、受信したデータフレームを蓄積するデータ蓄積手段と、ネットワークのトラヒックを抽出するネットワークトラヒック抽出手段と、抽出したネットワークトラヒックが低いときに前記データ蓄積手段に蓄積されているデータフレームを送信するデータ送信契機決定手段を有するため、ネットワークのトラヒックが高いときにデータフレームの送信を抑止して、トラヒックが低いときに送信することができる。



【 0 0 7 2 】

付記 6 に記載の発明は、集約されたフレームを分配する通信装置の情報を外部から取得する分配通信装置取得手段を有するため、最適な通信装置でデータフレームの分配を行うことができる。

【 0 0 7 3 】

付記 7 に記載の発明は、対応通信装置検出手段で検出された請求項 1 記載のデータ転送方法に対応する通信装置の中から、集約されたフレームを分配する通信装置を決定する分配通信装置自律決定手段を有するため、外部からの情報に頼ることなく自立的にデータフレームの分配を行う通信装置を決定することができる。

【 0 0 7 4 】

付記 8 に記載の発明は、集約されたフレームを受信して分配する通信装置及びその回線の障害が検出されたとき、同一内容の複数のデータフレームを 1 フレームに集約して送信する通信装置に障害を通知する障害通知手段と、障害が検出された通信装置に対する集約されたデータフレームの送信を停止させる集約一部解除手段とを有するため、障害の影響を限定して、障害のない通信装置でデータフレームの転送を継続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来のルータ装置の一例のブロック図である。

【図 2】

従来のネットワークにおけるメール転送の流れを説明するための図である。

【図 3】

従来のメール転送の一例のシーケンスである。

【図 4】

本発明のノード装置の一実施例のブロック構成図である。

【図 5】

同一メールの転送を行う場合の従来のメール転送シーケンスである。

【図 6】

本発明のネットワークにおけるメール転送の流れを説明するための図である。

【図 7】

本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第 1 実施例のメール転送シーケンスである。

【図 8】

本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第 1 実施例のメール転送シーケンスである。

【図 9】

本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第 1 実施例のメール転送シーケンスである。

【図 1 0】

本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第 1 実施例のメール転送シーケンスである。

【図 1 1】

本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第 1 実施例のメール転送シーケンスである。

【図 1 2】

ルータ装置 R 1 の概略ブロック構成図である。

【図 1 3】

ルータ装置 R 1, R 2, R 4 のメール制御情報を示す図である。

【図 1 4】

メール制御情報のフレームフォーマットを示す図である。

【図 1 5】

ルータ装置 R 1 のルート認識状態を示す図である。

【図 1 6】

ルータ装置 R 1 のルート認識状態を示す図である。

【図 1 7】

ルータ装置 R 1 のルート認識状態を示す図である。

【図 1 8】

ルータ装置 R 1 の分配先通信装置の情報収集の様子を示す図である。

【図 1 9】

本発明のメール転送シーケンスである。

【符号の説明】

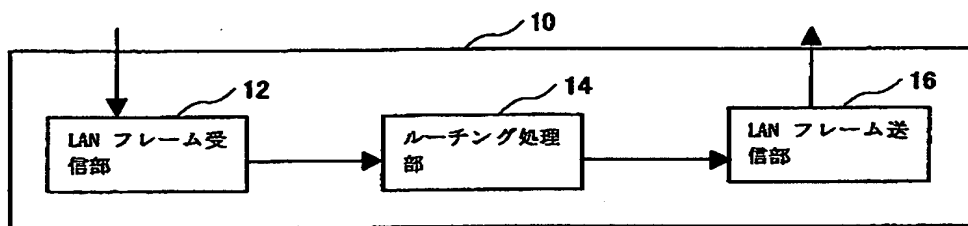
- 2 1    L A N フレーム受信部
- 2 2    他装置宛メールフレーム認識手段
- 2 3    同一メール識別手段
- 2 4    メールフレーム集約手段
- 2 5    メール送信契機決定手段
- 2 6    メール蓄積手段
- 2 7    ネットワークトラヒック抽出手段
- 2 8    分配通信装置決定手段
- 2 9    対応通信装置検出手段
- 3 2    ルーティング処理部
- 3 3    L A N フレーム送信部
- 3 4    メールフレーム分配手段
- 3 5    障害通知手段

【書類名】

図面

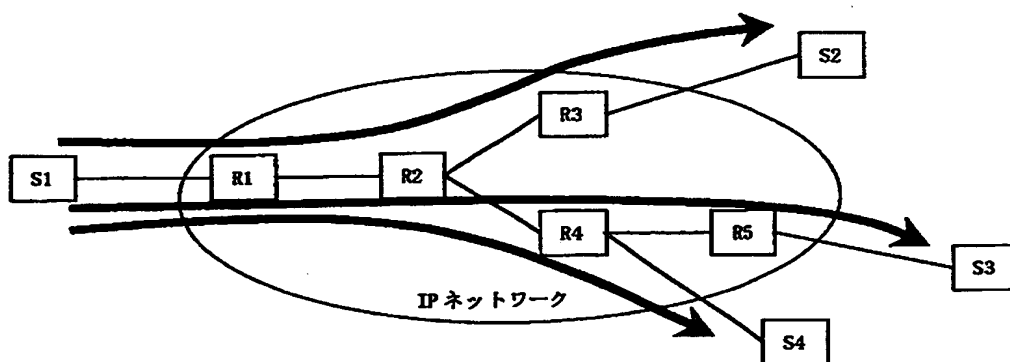
【図 1】

従来のルータ装置の一例のブロック図



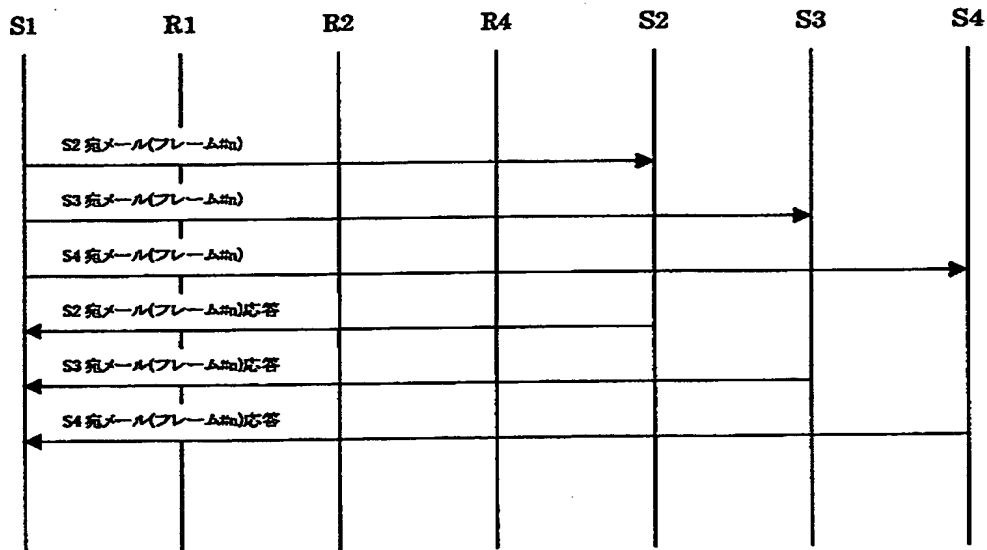
【図 2】

従来のネットワークにおけるメール転送の流れを説明するための図



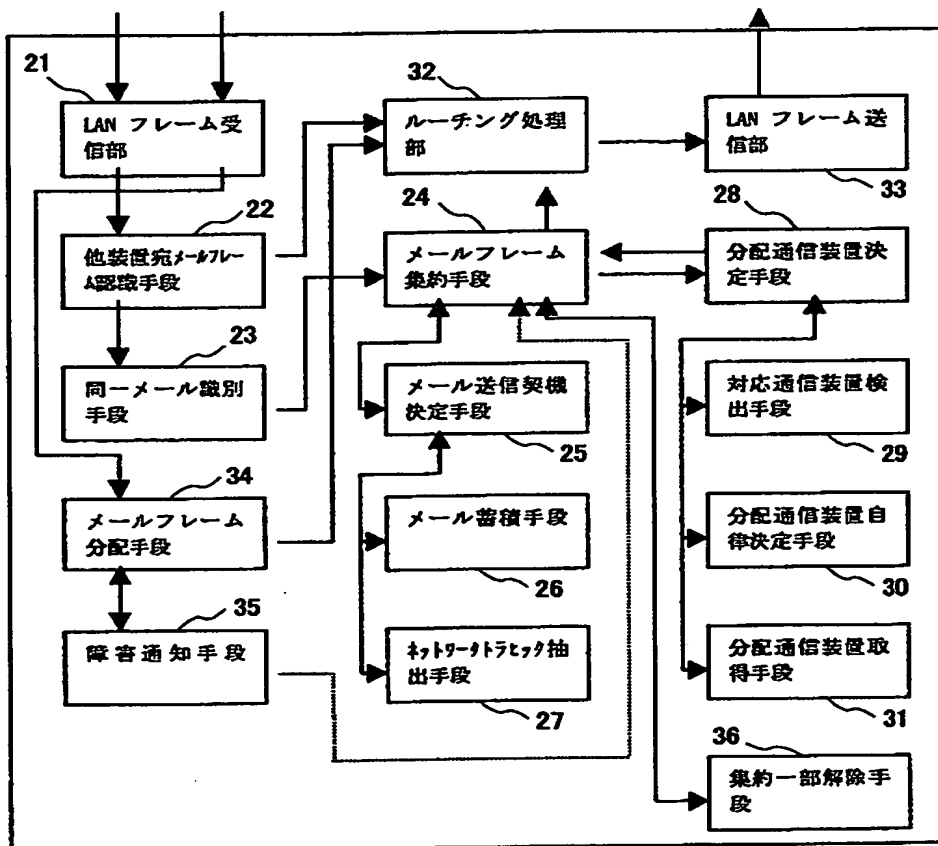
【図 3】

従来のメール転送の一例のシーケンス



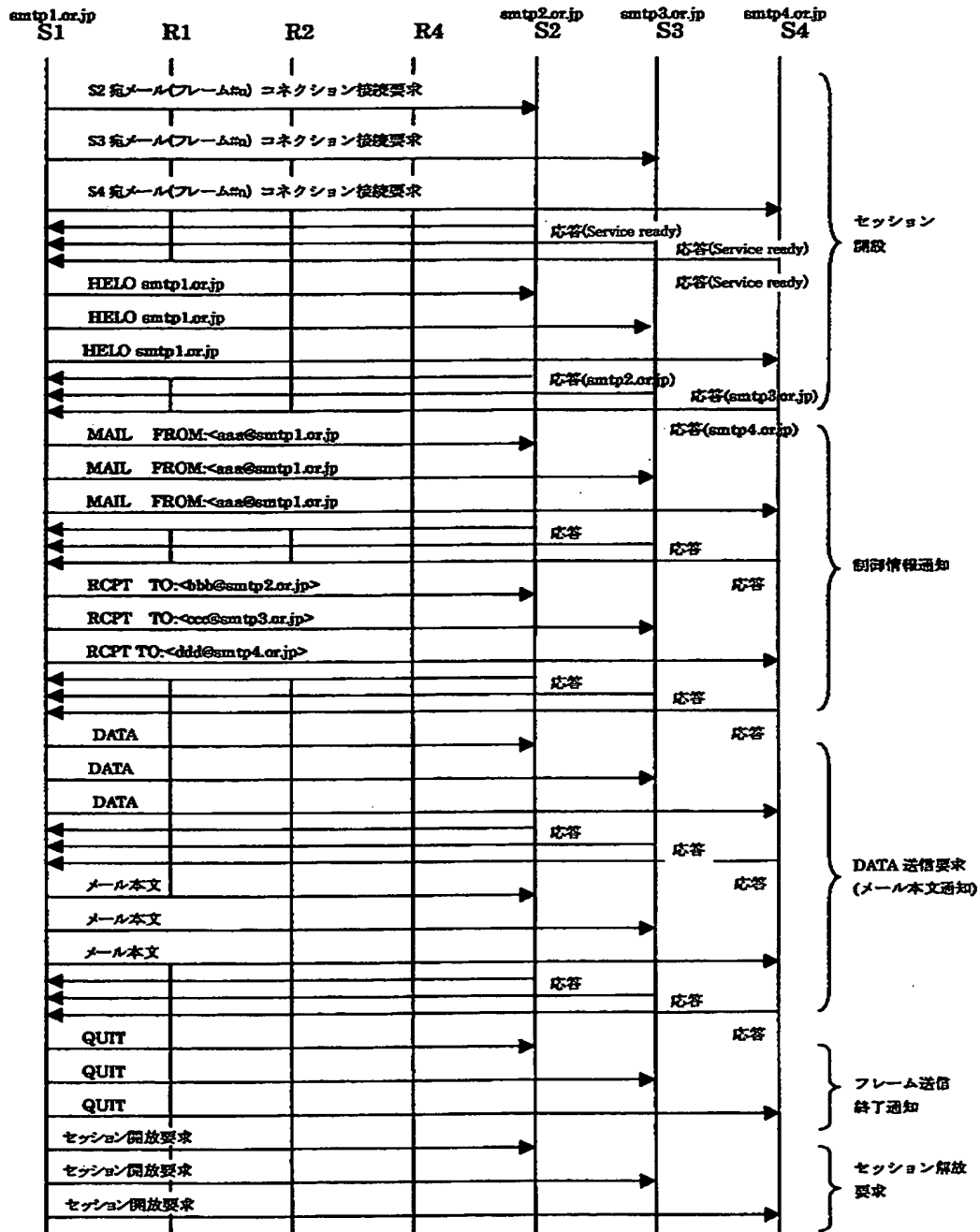
【図 4】

本発明のノード装置の一実施例のブロック構成図



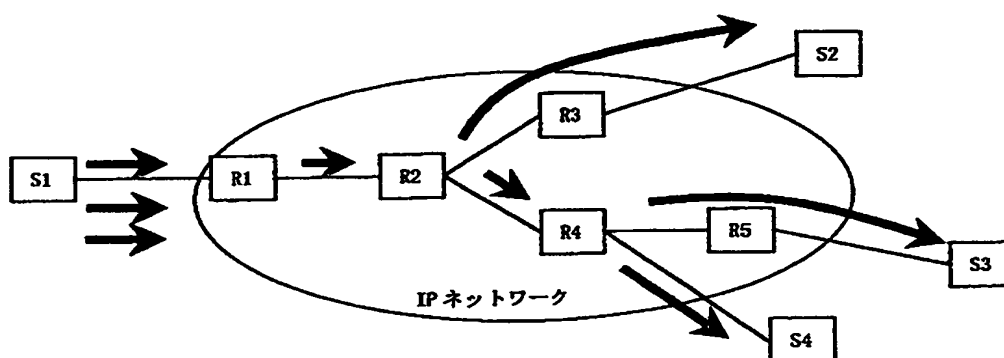
【図 5】

同一メールの転送を行う場合の従来のメール転送シーケンス



【図 6】

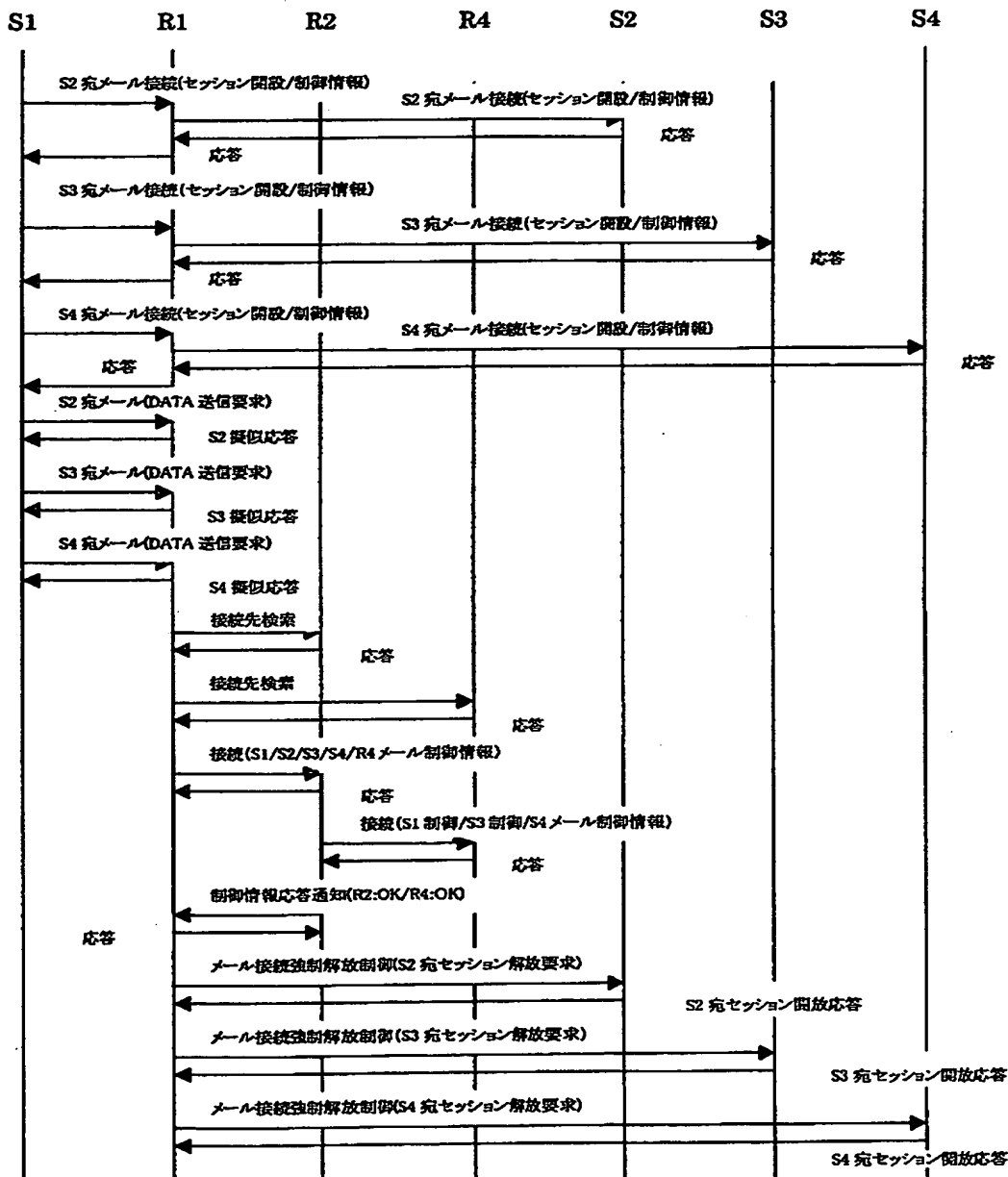
本発明のネットワークにおけるメール転送の  
流れを説明するための図





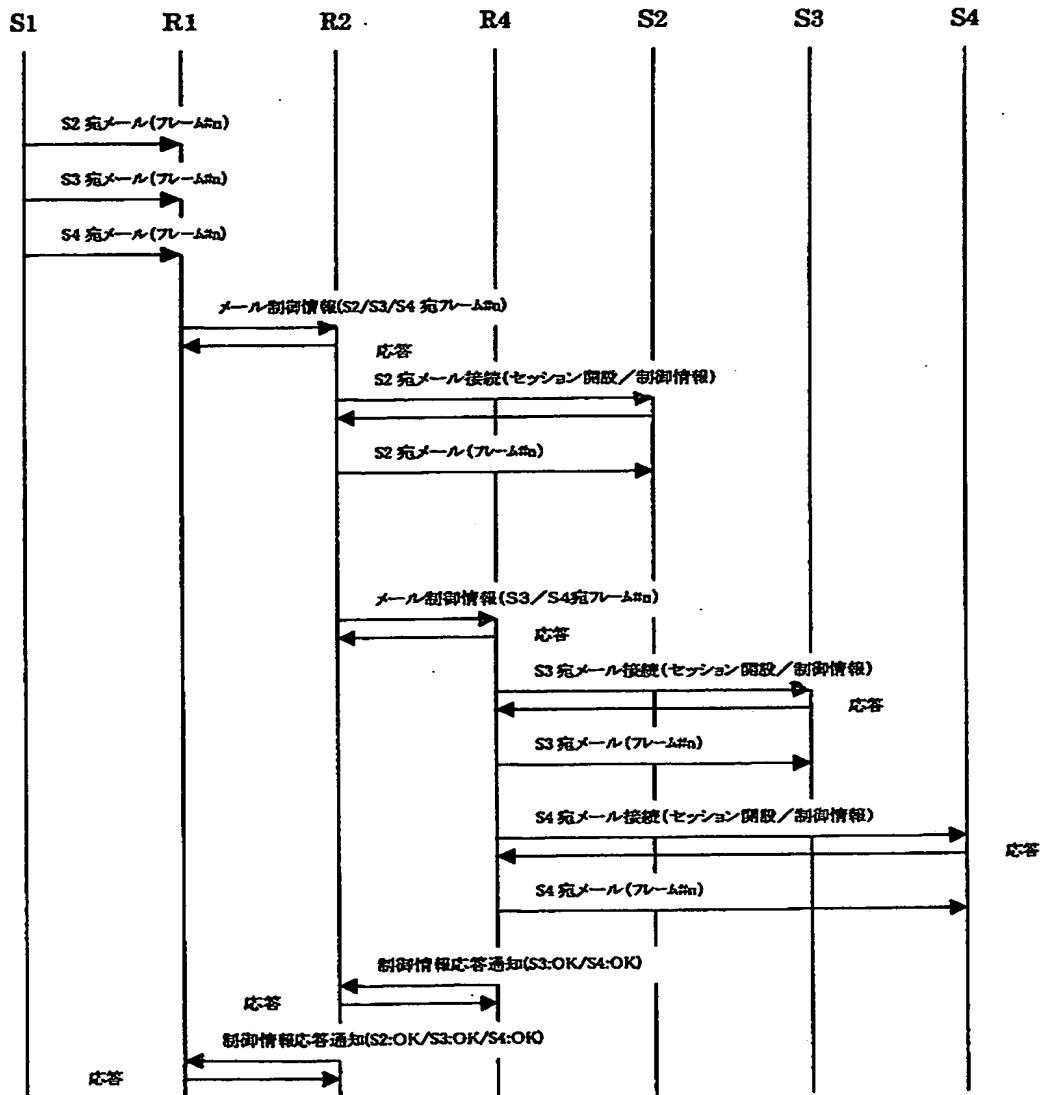
【図 7】

本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第 1 実施例のメール転送シーケンス



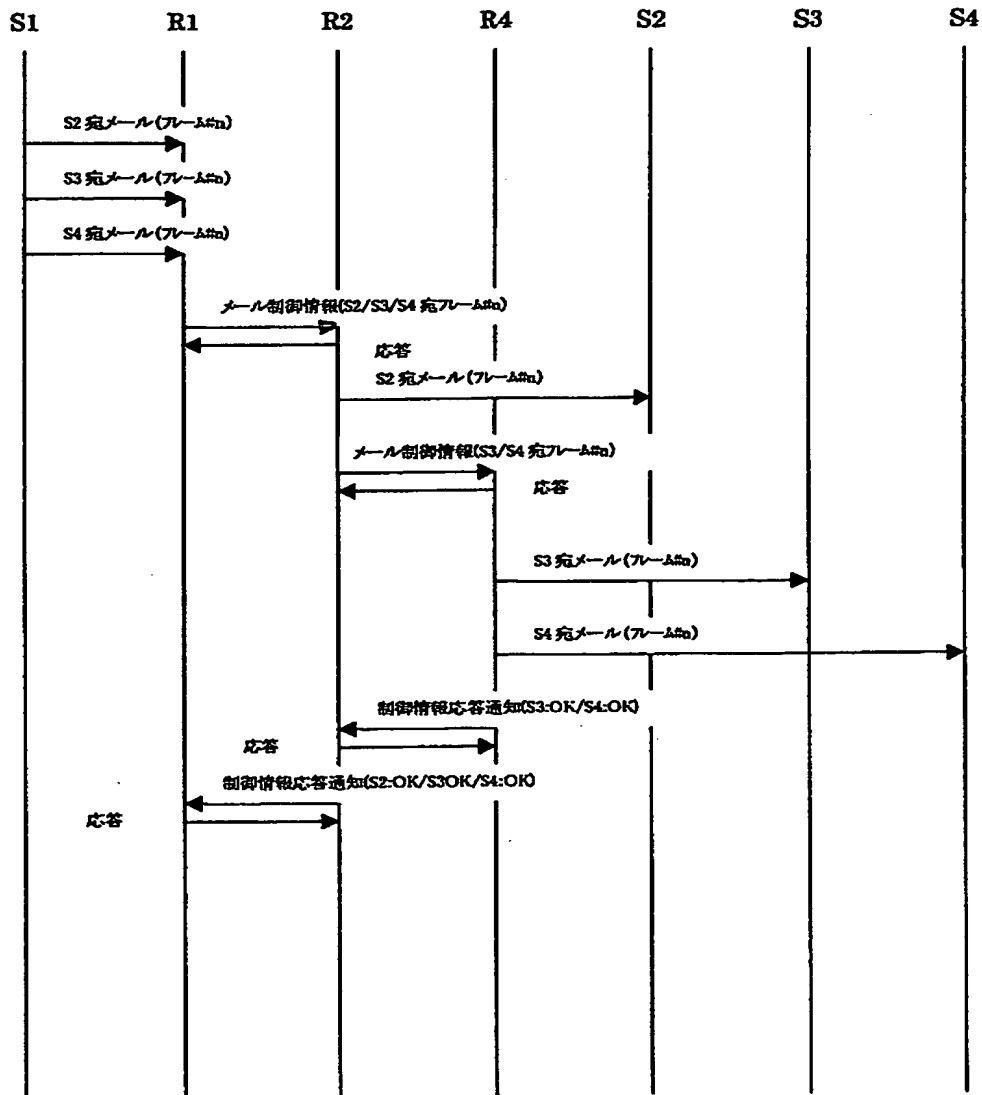
【図 8】

本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第1実施例のメール転送シーケンス



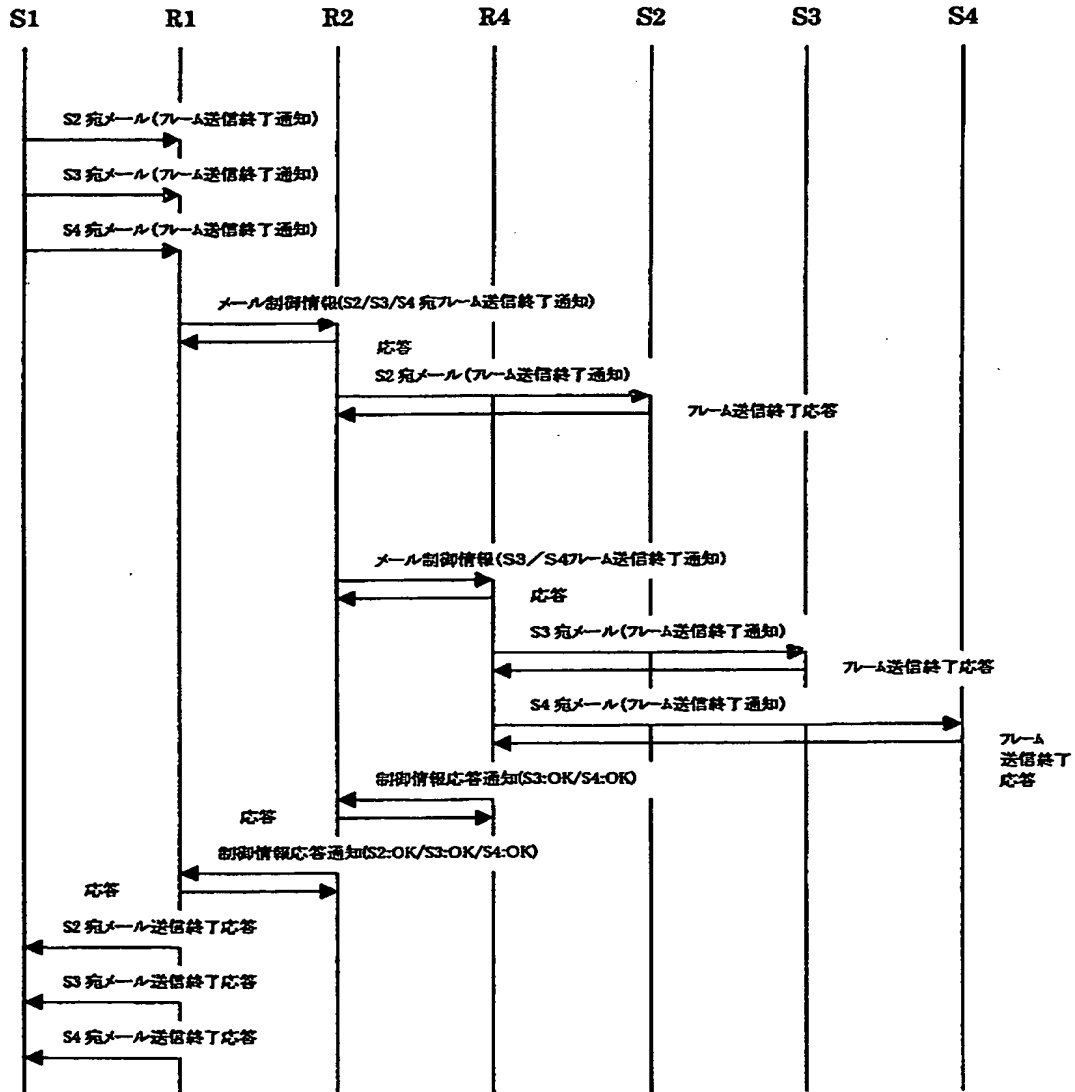
【図 9】

本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第 1 実施例のメール転送シーケンス



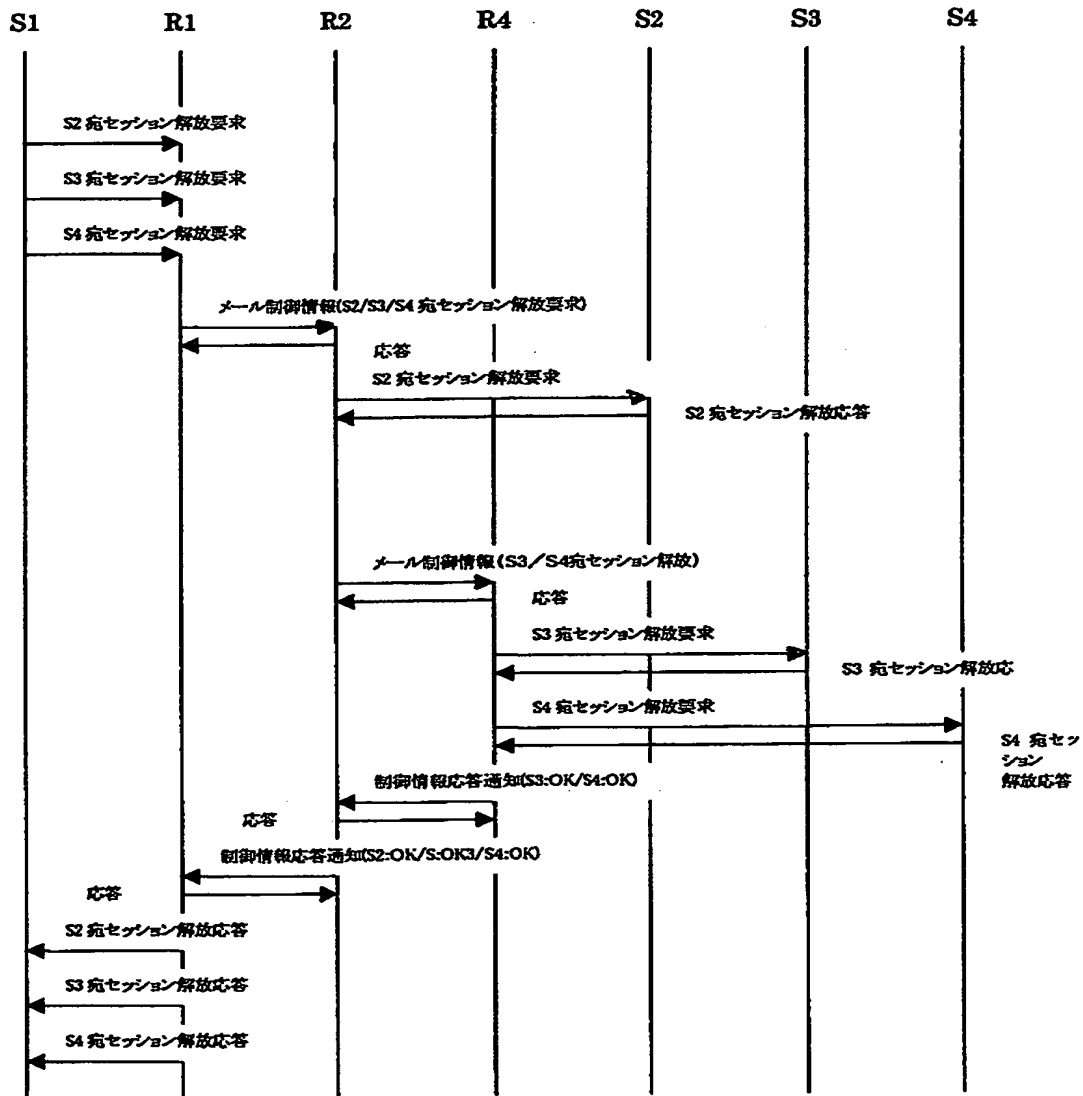
【図 1 0】

本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第 1 実施例のメール転送シーケンス



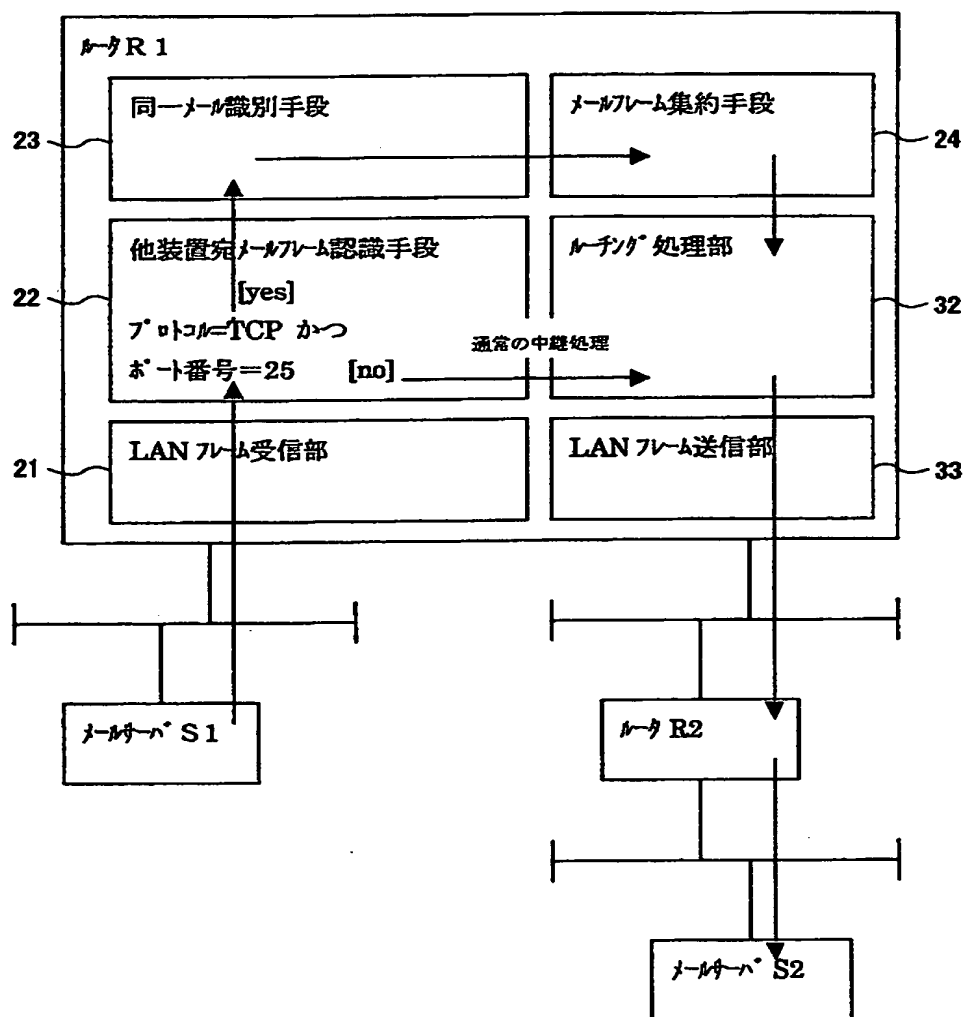
【図 1 1】

本発明のデータ転送方法で同一メールの転送を行う場合の第 1 実施例のメール転送シーケンス



【図 12】

ルータ装置 R1 の概略ブロック構成図



【図 13】

ルータ装置 R1, R2, R4 のメール制御情報を示す図

集約ルータ装置 R1

(A)

送信元 IPアドレス	送信者 情報	Message_ID	集約ルータ IPアドレス	グループ 番号	分配ルータ IPアドレス	宛先 IP アドレス	メール処理 条件	受取人 情報	集約ルータ送信 元使用 ポート番号
S1	S1	1234	R1	1	R2	S2	分配	S2	1001
S1	S1	1234	R1	1	R2	R4	中継	S3/S4	—
S1	S1	1234	R1	1	R4	S3	分配	S3	1002
S1	S1	1234	R1	1	R4	S4	分配	S4	1003

分配ルータ装置 R2

(B)

送信元 IPアドレス	送信者 情報	Message_ID	集約ルータ IPアドレス	グループ 番号	分配ルータ IPアドレス	宛先 IP アドレス	メール処理 条件	受取人 情報	集約ルータ送信 元使用 ポート番号
S1	S1	1234	R1	1	R2	S2	分配	S2	—
S1	S1	1234	R1	1	R2	R4	中継	S3/S4	—
S1	S1	1234	R1	1	R4	S3	分配	S3	—
S1	S1	1234	R1	1	R4	S4	分配	S4	—

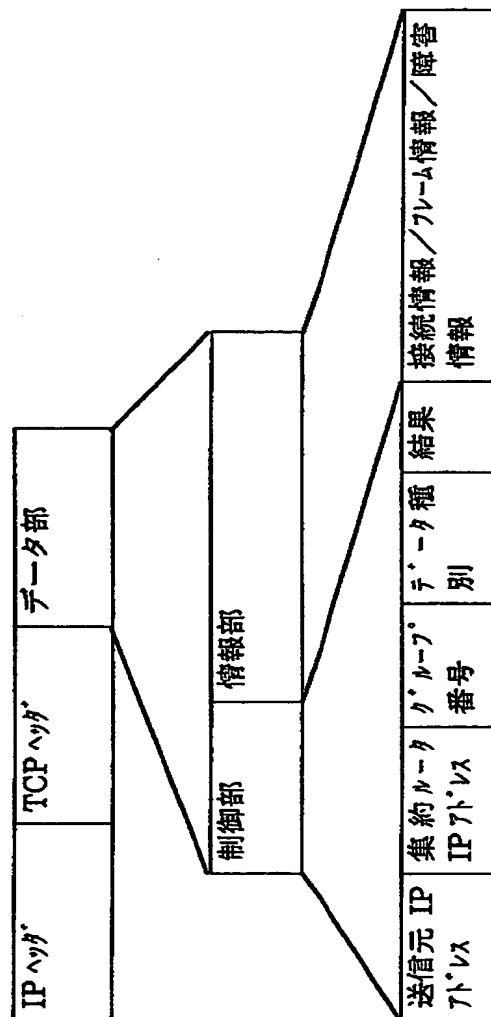
分配ルータ装置 R4

(C)

送信元 IPアドレス	送信者 情報	Message_ID	集約ルータ IPアドレス	グループ 番号	分配ルータ IPアドレス	宛先 IP アドレス	メール処理 条件	受取人 情報	集約ルータ送信 元使用 ポート番号
S1	S1	1234	R1	1	R2	S2	分配	S2	—
S1	S1	1234	R1	1	R2	R4	中継	S3/S4	—
S1	S1	1234	R1	1	R4	S3	分配	S3	—
S1	S1	1234	R1	1	R4	S4	分配	S4	—

【図 14】

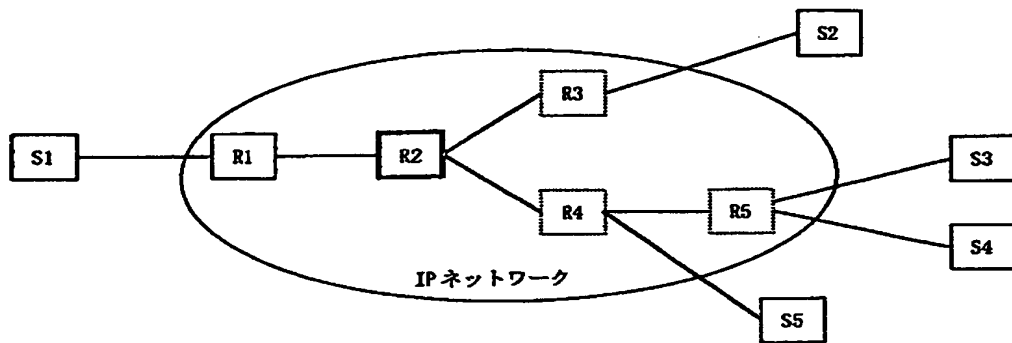
メール制御情報のフレームフォーマットを示す図





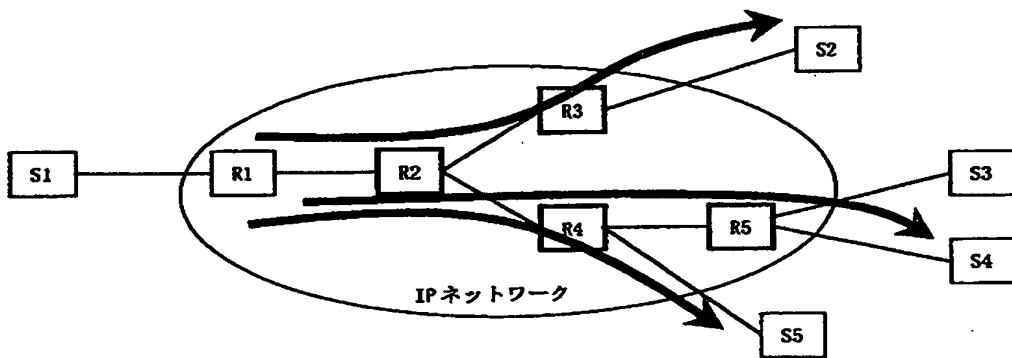
【図 1 5】

ルータ装置 R 1 のルート認識状態を示す図



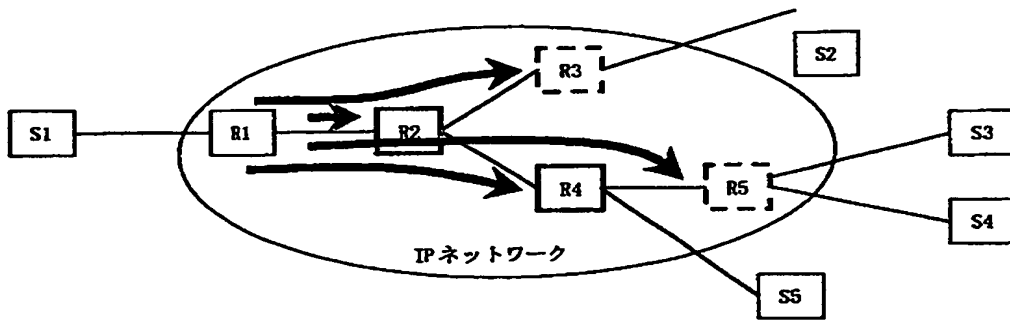
【図 1 6】

ルータ装置 R 1 のルート認識状態を示す図



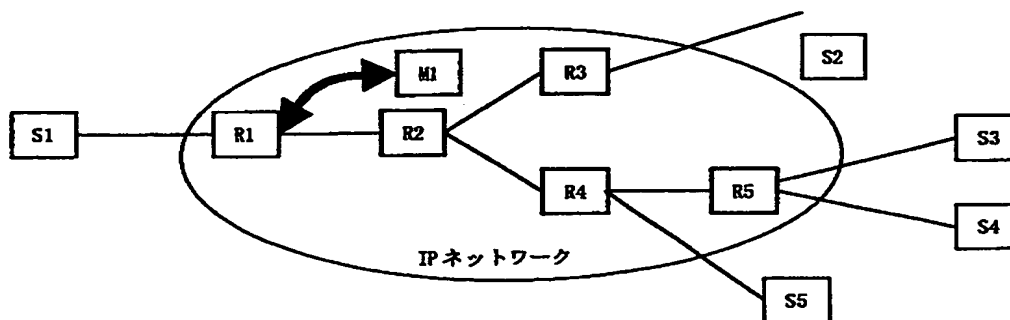
【図 1 7】

ルータ装置 R 1 のルート認識状態を示す図



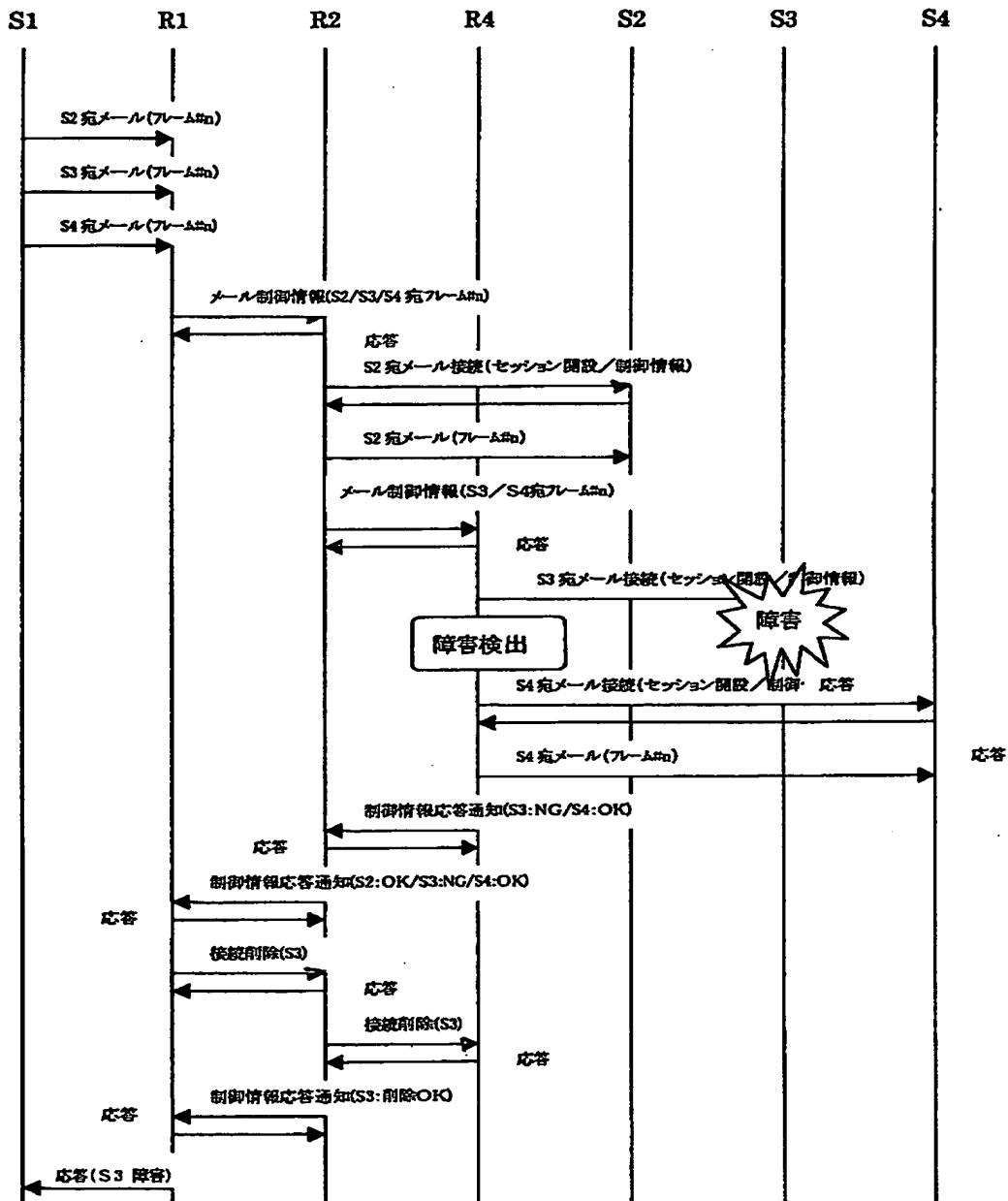
【図 1 8】

ルータ装置 R 1 の分配先通信装置の情報収集の様子を示す図



【図 1 9】

本発明のメール転送シーケンス



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、ネットワーク内のトラヒックを大幅に削減することが可能となるデータ転送方法及びそれを用いた通信装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ネットワークを構成する各通信装置で中継するデータフレームの中から他装置宛データフレームを認識し、認識した前記他装置宛データフレームの中から同一内容の複数のデータフレームを識別し、同一内容の複数のデータフレームを1フレームに集約して送信し、集約されたフレームを受信して分配する通信装置を決定し、集約されたフレームを複数方路に分配して送信するため、通信装置間で同一内容の複数データフレームを1つにまとめてデータフレームの転送を行うことにより、ネットワーク内のトラヒックを大幅に削減することが可能となる。

【選択図】 図4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号  
氏 名 富士通株式会社